

2. Стенина Е.Е., Левинский Ю.Б. Защита древесины и деревянных конструкций. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 208 с.
3. Берсенев А.П., Петри В.Н. Облагораживание древесины. Свердловск: Уральский рабочий, 1960. 172 с.
4. ГОСТ 9014.0-75. Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования. Дата введения 01.01.1977. ИПК Издательство стандартов. М., 2003. 14 с.
5. ГОСТ 20022.2-2018. Защита древесины. Классификация. Введ. 2018-04-01. ИПК Издательство стандартов. М., 2018. 15 с.

УДК 674.815

О.В. Кузнецова, Е.С. Синегубова, М.П. Чепчугов
(O.V. Kuznetsova, E.S. Sinegubova, M.P. Cherpchugov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ПОВЫШЕНИЕ ГИДРОФОБНЫХ СВОЙСТВ
ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ
(INCREASE IN HYDROPHOBIC PROPERTIES OF CHIPBOARDS)**

Изучены методы повышения гидрофобных свойств древесно-стружечных плит. Представлены результаты экспериментальных исследований добавления в состав плит природного гидрофобизатора – вермикулита.

The methods of increasing the hydrophobic properties of chipboard are studied. The results of experimental studies of the addition of natural hydrophobizator – vermiculite to the composition of the plates are presented.

Древесно-стружечные плиты состоят на 80–85 % из древесных частиц, которые способны поглощать воду из воздуха, на 8–12 % полимерного связующего (в пересчете на сухое вещество) и на 6–10 % воды.

Содержание воды в составе плит и в древесных частицах с ее большой влагопоглощающей способностью приводит к разбуханию плит (особенно значительно – в направлении прессования по толщине).

Под действием воды в плите протекает одновременно ряд процессов. Это ослабление адгезионных связей связующего со стружкой, снижение прочности полимерного связующего, развитие влажностных напряжений. Напряжения, сохраняющиеся в плите с момента ее изготовления, становятся в отдельных местах больше чем ослабевшие связи, и древесные частицы отрываются одна от другой.

Для придания древесно-стружечным плитам устойчивости к проникновению влаги, уменьшения водопоглощения и разбухания их подвергают гидрофобированию.

Методы повышения гидрофобных свойств древесно-стружечных плит могут быть химическими или физико-химическими.

Химические методы заключаются в блокировке водородной связью гидроксильных групп, по ненасыщенным валентностям которых присоединяется вода. К этим методам относится увеличение в плитах процентного содержания связующего и термическая обработка стружки или готовых плит. При повышении расхода связующего снижается водопоглощение и разбухание плит, но высокая доля стоимости связующего существенно сказывается на себестоимости плит. К тому же такие плиты обладают неприятным запахом, некоторой токсичностью и окрашены в темный цвет.

Физико-химические методы гидрофобирования плит основаны на образовании вокруг древесных частиц тонких пленок из водоотталкивающих веществ, а также на заполнении этими веществами капилляров древесных частиц. К этим методам относится введение в стружку в процессе изготовления плит гидрофобных веществ: парафина, церезина, воска и т. п. [1].

В производстве плит широко используется парафин. Применение парафиновой дисперсии имеет недостатки. Так, присутствие в ее составе значительного количества воды приводит к увлажнению стружечно-клеевой смеси, что увеличивает время прессования плит. Введение расплавленного парафина связано с необходимостью обогревать емкости для плавления парафина, трубопроводы и распылители. Хранение и транспортировка дисперсии должны производиться при температуре от 5 до 30 °С, т. е. в зимний период для этих целей требуются специально оборудованные помещения и транспорт [2], что значительно увеличивает дополнительные затраты.

Таким образом, перспективным направлением развития технологии древесно-стружечных плит повышенной водостойкости является разработка новых видов гидрофобизаторов.

Для повышения гидрофобных свойств древесно-стружечных плит был выбран природный минерал – вспученный вермикулит.

Вспученный вермикулит – это сыпучий, легкий, высокопористый материал с характерной чешуйчатой структурой, без запаха, экологически чистый. Уникальны его технические характеристики: температуро- и огнестойкость, химическая инертность, биостойкость, то, что он не поглощает влагу, обладает хорошими сорбционными свойствами для жидкостных сред.

В эксперименте использовали вспученный вермикулит средней фракции и сосновую плоскую стружку, а в качестве связующего – карбамидоформальдегидную смолу КФМТ-15.

В технологическом процессе при изготовлении плит на операции смешивании стружки со связующим добавили вермикулит. Изготовили однослойные плиты путем плоского прессования, заданной средней плотности 650 кг/м^3 , толщиной 10–12 мм. Уровни и шаг варьирования фактора представлены в таблице.

Переменный фактор экспериментов

Фактор	Уровень варьирования		Шаг
	минимальный	максимальный	
Содержание вермикулита в древесном композите, % от общей массы стружки плиты	0	50	10

Водопоглощение и разбухание проверяли с погружением образцов плит в воду на 24 часа [3].

Обработки результатов водопоглощения и разбухания по толщине древесно-стружечных плит представлены на рисунках 1 и 2.

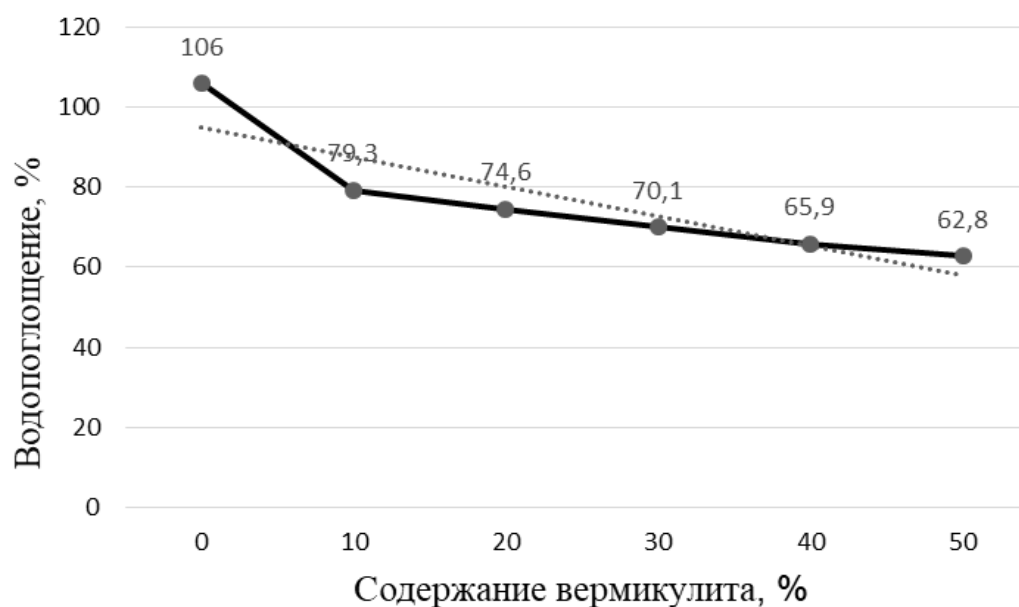


Рис. 1. Зависимость водопоглощения древесных композитов от содержания вермикулита

В процессе исследования повышения гидрофобных свойств древесно-стружечных плит необходимо сохранять прочность плит. Результаты испытаний показали, что с добавлением вермикулита прочность плит снижается больше 30 %.

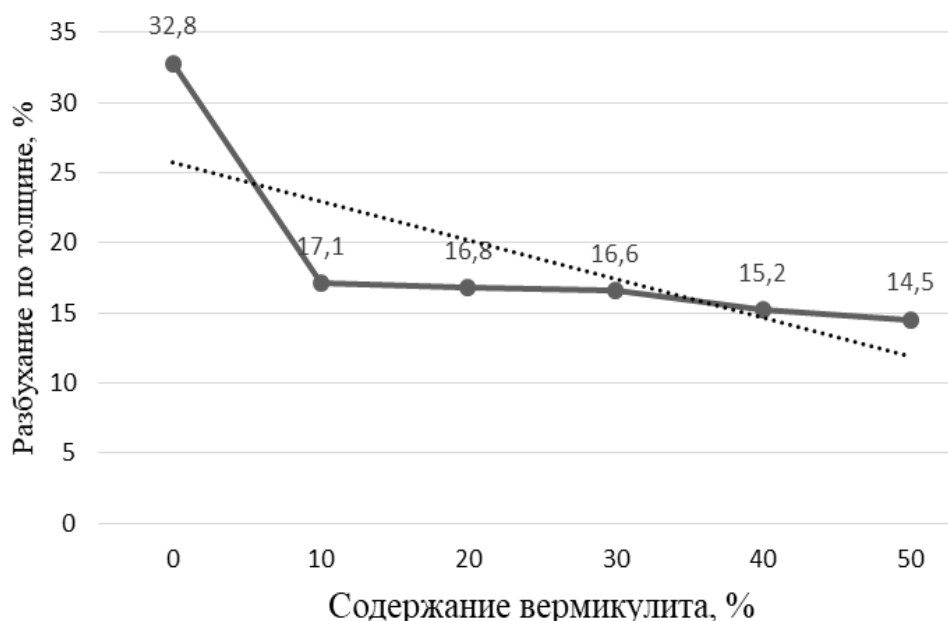


Рис. 2. Зависимость разбухания по толщине древесных композитов от содержания вермикулита

Результаты проведенных исследований показывают, что вермикулит можно и следует применять в производстве древесно-стружечных плит для повышения их гидрофобных свойств.

Библиографический список

1. Шварцман Г.М., Щедро Д.А. Производство древесно-стружечных плит. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Лесная промышленность, 1987. С. 59–61.
2. Васильев В.В., Быстрова В.В., Розенкова И.В. Исследование свойств кремнийорганических гидрофобизаторов для древесных плит // ИВУЗ Лесной журнал. Архангельск. 2012. № 6. С. 119–120.
3. ГОСТ 10634-88. Плиты древесно-стружечные. Методы определения физических свойств. Введ. 1990-01-01. М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1990. 7 с.